

NANOTEHNOLOOGIAD

Sõnastik

Osa 4: Nanostruktuur-materjalid

Nanotechnologies

Vocabulary

**Part 4: Nanostructured materials
(ISO/TS 80004-4:2011)**

EESSÕNA TEHNILISE SPETSIFIKATSIOONI EESTIKEELSELE VÄLJAANDELE

See väljaanne on

- CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-4:2014 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmunisega EVS Teataja 2015. aasta veebruarikuu numbris.

Dokumendi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 29 „Nanotehnoloogia“, dokumendi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Dokumendi on tõlkinud professor Enn Velmre, dokumendi on heaks kiitnud EVS/TK 29.

Tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-4:2014 alusdokumendiks on muutmata kujul üle võetud ISO/TS 80004-4:2011, mis on eestikeelsena ilmunud 2013. aasta augustis.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-4:2014 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 10.12.2014.

Date of Availability of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 80004-4:2014 is 10.12.2014.

See dokument on CEN-i tehnilise spetsifikatsiooni CEN ISO/TS 80004-4:2014 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus.

This document is the Estonian [et] version of the CEN Technical Specification CEN ISO/TS 80004-4:2014. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation.

Tagasisidet tehnilise spetsifikatsiooni sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 01.040.07; 07.030

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Nanotechnologies - Vocabulary - Part 4: Nanostructured
materials (ISO/TS 80004-4:2011)**

Nanotechnologies - Vocabulaire - Partie 4: Matériaux
nanostructurés (ISO/TS 80004-4:2011)

Nanotechnologien - Fachwörterverzeichnis - Teil 4:
Nanostrukturierte Materialien (ISO/TS 80004-4:2011)

This Technical Specification (CEN/TS) was approved by CEN on 8 December 2014 for provisional application.

The period of validity of this CEN/TS is limited initially to three years. After two years the members of CEN will be requested to submit their comments, particularly on the question whether the CEN/TS can be converted into a European Standard.

CEN members are required to announce the existence of this CEN/TS in the same way as for an EN and to make the CEN/TS available promptly at national level in an appropriate form. It is permissible to keep conflicting national standards in force (in parallel to the CEN/TS) until the final decision about the possible conversion of the CEN/TS into an EN is reached.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	4
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NANOSTRUKTUUR-MATERJALE KIRJELDAVAD PÕHITERMINID	6
3 NANOSTRUKTUUR-MATERJALIDE KATEGOORIAID KIRJELDAVAD TERMINID	10
Kirjandus.....	14
Terminite register	15

EESSÕNA

Dokumendi ISO/TS 80004-4:2011 on koostanud ISO tehniline komitee ISO/TC 229 „Nanotechnologies“ ja see on üle võetud kui CEN ISO/TS 80004-4:2014 tehnilise komitee CEN/TC 352 „Nanotechnologies“ poolt, mille sekretariaati haldab DIN.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse subjekt. CEN [ja/või CENELEC] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad selle tehnilise spetsifikatsiooni olemasolust teavitama järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on rahvusvahelise tehnilise spetsifikatsiooni ISO/TS 80004-4:2011 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina CEN ISO/TS 80004-4:2014.

SISSEJUHATUS

Seoses teadusliku teadmuse suurenemise ja terminite hulga kasvuga antud valdkonnas on selle tehnilise spetsifikatsiooni ülesandeks määratleda tähtsamad terminid nanostruktuur-materjalide jaoks.

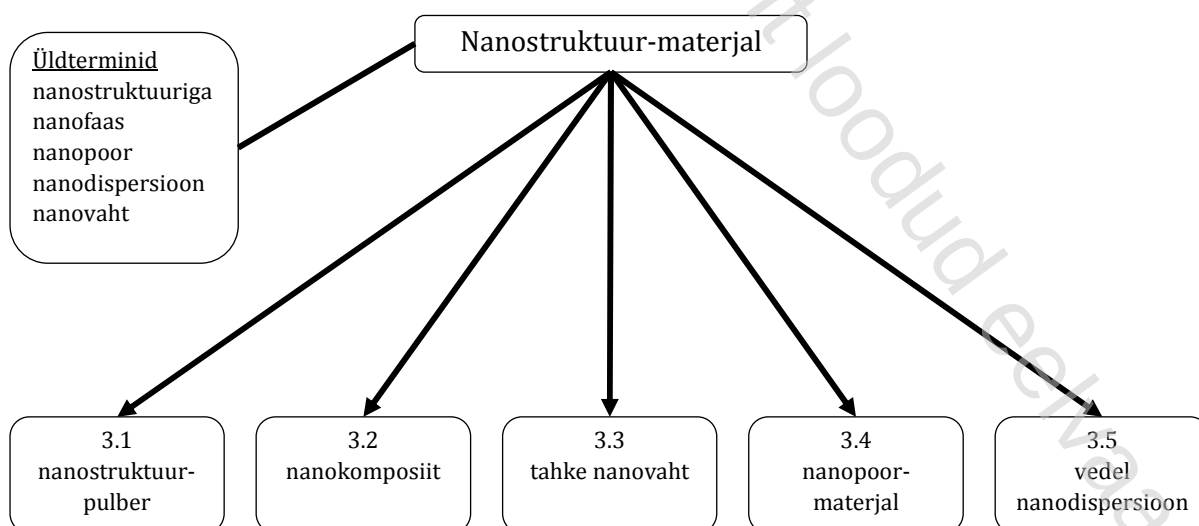
Nanostruktuur-materjale iseloomustab nanoskaalas olev sisemine või pinnastruktuur. Nanoobjektid (material, mille üks, kaks või kolm välismõõdet on nanoskaalas) võivad olla nanostruktuuriga.

Materjali ei tohiks nanostruktuurseks liigitada üksnes selle kristalliliste omaduste alusel (kristalli moodustavate aatomite või molekulite kolmemõõtmeline paigutus, aatomite lähikorrastatus amorfses või kvaasiamorfses faasis, terade (kristalliitide) piirid, graanulitevahelised piirpinnad, dislokatsioonid jne). Eelmisest erinevalt, materjalid, mille teramõõtude jaotuses moodustavad olulise osa nanoskaalas terad (nanokristallilised materjalid), nanoskaalas tühikud ja poorid või nanoskaalas pretsipitaadid (s.o nanoobjektid tahkes maatriksis), on need piisavad tunnused selleks, et materjali „nanostruktuurseks“ liigitada (vaata ISO/TS 80004-1:2010, 2.4, nanomaterjal). Niisamuti, peaaegu kõikidel materjalidel on alati pindasid, millel on morfoloogilisi ja keemilisi heterogeensusi nanoskaalas. Kuid ainult need pinnad, mida on tahtlikult muudetud või tekstureeritud selleks, et need omandaksid morfoloogilisi ja keemilisi heterogeensusi nanoskaalas, võimaldavad materjali „nanostruktuurseks“ lugeda.

See tehniline spetsifikatsioon hõlmab viit nanostruktuur-materjalide kategooriat (vaata joonis 1):

- 1) nanostruktuur-pulber;
- 2) nanokomposiit;
- 3) tahke nanovaht;
- 4) nanopoor-materjal;
- 5) vedel nanodispersioon.

Mõnele neist viiest kategooriast on ka hulk alamkategooria termineid määratletud. Kategooria ja alamkategooria mõisted pole kõike hõlmavad; täiendavaid kategooriaid ja alamkategooriaid võidakse tehnilise spetsifikatsiooni hilisemates redaktsioonides lisada.



Joonis 1 — Selles tehnilises spetsifikatsioonis määratletud nanostruktuur-materjalide kategooriad

Ei nanopulbrites ega ka vedelates nanodispersioonides pole nanoobjektid (või nende agregaadid või aglomeraadid) korraldatud suvaliselt (tekib lähikorrastatus, st struktuur). Samuti on teada, et paljudel juhtudel on nanoobjektid (või nende agregaadid või aglomeraadid) vastastiktoimes vedeliku (eriti polaarsete vedelike) molekulidega, mis on õhukeses piirikihis osakeste pinnal. Vedeliku omaduste homogeensusest räägitakse „nanostruktuuri“ tingimustes. Mõjusid võib ilmutada füsiokeemiliste mõõtmiste kaudu.

Teisalt, kui vedel keskkond on vaid taust, millel pole erilist vastastiksuhet selles sisalduvate nanoobjektidega, siis sellist nanosuspensiooni ei käsitata „nanostruktuurse“ tervikuna, vaid lihtsalt nanoobjektide ansamblina. Selles mõttes möönab siinmääratletud termin „nanosuspensioon“ nanostruktuur-materjali ja nanoobjekte sisaldava materjali tähistavate mõistete vahelise halli tsooni olemasolu. Üldjäreldus oli, et termin „nanosuspensioon“ tuleb tehnilisse spetsifikatsiooni sisse võtta seoses selle igapäevase ning laieneva kasutusega antud valdkonna materjalide kirjeldamisel.

1 KÄSITLUSALA

Tehniline spetsifikatsioon annab termineid ja määratlusi nanotehnoloogia valdkonna materjalidele, milles üks või mitu komponenti on nanoskaalas ning mis näitavad nende nanoskaala piirkondade olemasolust tingitud omadusi. See on kavandatud organisatsioonide ja tööstusnimeste vahelise sidepidamise hõlbustamiseks ja neile, kes nendega suhtlevad.

Materjalidel on topograafilisi või kompositsioonilisi nanoskaalas väljenduvaid erilisusi, kuid see pole piisav nende nanostruktuur-materjalide hulka liigitamiseks. Nanostruktuurseteks klassifitseeruvatel materjalidel on sisemine või pindmine struktuur, milles olulise osa moodustavad nanoskaalas iseärasused, terad, õõnsused või pretsipitaadid. Artiklid, mis sisaldavad nanoobjekte või nanostruktuur-materjale ei pruugi ise tingimata nanostruktuur-materjalid olla.

See tehniline spetsifikatsioon hõlmab nanodispersiooni.

2 NANOSTRUKTUUR-MATERJALE KIRJELDAVAD PÕHITERMINID

2.1

nanoskaala (*nanoscale*)

mõõtevahemik umbes 1 nm kuni 100 nm

MÄRKUS 1 Omadused, mis ei ole ekstrapoleeritavad suuremate mõõtmete piirkonnast, avalduvad tüüpiliselt, kuid mitte ainult, selles mõõtmete vahemikus.

MÄRKUS 2 Selles definitsioonis on alampiiriks võetud ligikaudu 1 nm, et vältida üksikaatomite või väikeste aatomirühmade määramist nanoobjekti või nanostruktuuri elemendina, mis alampiiri puudumisel osutub võimalikuks.

size range from approximately 1 nm to 100 nm

NOTE 1 Properties that are not extrapolations from a larger size will typically, but not exclusively, be exhibited in this size range. For such properties the size limits are considered approximate.

NOTE 2 The lower limit in this definition (approximately 1 nm) is introduced to avoid single and small groups of atoms from being designated as nano-objects or elements of nanostructures, which might be implied by the absence of a lower limit.

[ISO/TS 80004-1:2010, määratlus 2.1]

2.2

nanobjekt (*nano-object*)

material, mille üks, kaks või kolm välismõõdet on **nanoskaalas** (2.1)

MÄRKUS Selle üldmõistega tähistatakse kõiki diskreetseid nanomõõdetes objekte.

material with one, two or three external dimensions in the **nanoscale** (2.1)

NOTE Generic term for all discrete nanoscale objects.

[ISO/TS 80004-1:2010, määratlus 2.5]

2.3

nanomaterjal (*nanomaterial*)

materjal, mille mis tahes välismõõde on **nanoskaalas** (2.1) või mille sise- või pinnastruktuur on nanoskaalas